

СУЧАСНИЙ СТАН ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ *PISTACIA MUTICA* FISCH. ET MEY. – РЕЛІКТОВОГО ЕДИФІКАТОРА АРИДНИХ РІДКОЛІСЬ ПІВДЕННО-СХІДНОГО КРИМУ

М.Є. КУЗНЕЦОВ

Карадазький природний заповідник НАНУ
e-mail: kuznetsov_2k@pochta.ru

Проаналізовано віковий склад фісташкових насаджень Південно-східного Криму. За результатами проведеної оцінки стану ценопопуляції складено прогноз розвитку вивчених ценозів.

Ключові слова: *Pistacia mutica* Fisch. et Mey., аридні рідколісся, ценопопуляція, вікова структура

Kuznetsov M.E. The modern state of the cenopopulations of *Pistacia mutica* Fisch. et Mey as the relict edificator of South-East Crimea arid woodlands. The age structure of the *Pistacia mutica* cenoses of the South-East Crimea is analyzed. The cenopopulations development forecast is showed.

Keywords: *Pistacia mutica* Fisch. et Mey., arid woodlands, cenopopulation, age structure.

Вступ

На сучасному техногенному етапі розвитку біосфери антропогенний вплив на природу призвів до глобальної деградації природних екосистем, ландшафтів та їх компонентів і, в першу чергу, лісових екосистем і популяцій окремих видів-едифікаторів деревної флори. Особливо вразливими в Криму виявилися едифікатори аридних лісових екосистем, у тому числі і *Pistacia mutica* Fisch. et Mey., занесена до Червоної книги України [13] та Зеленої книги України [4]. Статус - II категорія - уразливий вид.

Метою цієї роботи було вивчити сучасний стан ценопопуляцій *Pistacia mutica* в регіоні Південно-східного Криму і розробити на основі отриманих результатів заходи щодо охорони та відтворення локальних популяцій у природному середовищі.

Характеристика району досліджень

До регіону Південно-східного Криму входить територія на схід лінії Морське - Громівка - хребет Хамбал - хребет Туар-Алан - Феодосія, тобто вона включає південний макросхил Кримських гір на схід від Морського.

За геоботанічним районуванням України Південно-східний Крим належить до Ялтинсько-Судакського геоботанічного району Гірськолісового округу Гірнокримської підпровінції на кордоні Середземноморської і Європейсько-Азійської степової області [2]. Для досліджень дана територія була обрана з наступних причин:

- у Південно-східному Криму, за даними обліку Лісового фонду 2000 року, збереглися природні насадження з переважанням *Pistacia mutica* в Алуштинському лісгоспі на площі 4,2 га і в Судакському – на території Приморського лісництва на площі 3,0 га;

- у Південно-східному Криму знаходяться шість об'єктів ПЗФ, на території яких розташовані насадження з *Pistacia mutica*;

- регіон Південно-східного Криму найменш освоєний в рекреаційному відношенні.

Pistacia mutica, як середземноморський релікт, зростає в Україні тільки в Криму, де проходить північна межа її ареалу [8; 10; 11; 12]. Фісташкові насадження мають вигляд геміксерофітних рідколіс, у вертикальній структурі яких виражені 2 - 3 яруси. Деревний ярус формує *Pistacia mutica* у віці до 60, подекуди більше 100 років, заввишки до 8 м, з діаметром стовбурів до 25 - 40 см, зімкнутість крон 0,3 - 0,8, V-V6 бонітету [1]. В якості співдомінантів виступають *Juniperus excelsa*, *Quercus pubescens* [2]. Чагарниковий ярус (0,2 - 0,8) місцями складається з *Paliurus spina-christi* та *Jasminum fruticans* або відсутній. Трав'яний ярус середньої густоти (20 - 60%), має висоту до 30 - 50 см, у ньому панують *Achnatherum bromoides*, *Elytrigia nodosa* або ефемерні злаки *Aegilops triuncialis*, *Hordeum leporinum* [3]. Флористичне ядро складається з середземноморських видів зі значною домішкою широкоареальних мезоксерофітних і ксеромезофітних.

Оскільки фісташкові рідколісся поширені фрагментарно і не утворюють великих площ, то це утруднює вирішення питань їх класифікації. В цілому склад фісташкових насаджень представлений наступними асоціаціями: *Pistacietum (muticae) achnatherosum (bromoidis)*, *P. anisanthosum (madritensis)*, *P. elytrigiosum (nodosae)*, *P. aegilopsosum (biuncialis)*, *P. jasminosum (fruticantis) - elytrigiosum (nodosae)*, *P. jasminosum (fruticantis) - achnatherosum (bromoidis)*, *P. paliurosum (spina-christi) - aegilopsosum (biuncialis)*, *P. paliurosum (spina-christi) - elytrigiosum (nodosae)*, *P. paliurosum (spina-christi) - achnatherosum (bromoidis)*, *P. paliurosum (spina-christi) - festucosum (valesiacae)*, *P. paliurosum (spina-christi) - poosum (sterilis)*, *P. paliurosum (spina-christi) - thymosum (taurici)*, *P. rhusidosum (coriariae) - elytrigiosum (nodosae)* [2; 3; 4; 14].

Матеріали і методи

Вивчення лісових насаджень *Pistacia mutica* передбачало визначення та оцінку демографічного складу окремих ценопопуляцій та прогнозування подальшого їх розвитку. Пробні площі розміром до 0,3 га закладали у насадженнях з переважанням *Pistacia mutica*. Характеристика досліджених насаджень *Pistacia mutica* наводиться в таблиці 1.

Таблиця 1. Лісівнича характеристика досліджених насаджень *Pistacia mutica* Південно-східного Криму

№ проби	Пункт дослідження, статус	Фітоценоз, формула деревостану, вік насадження	Характеристика ярусів:			Ґрунт, коефіцієнт водорегулювання (K _{вод})
			деревного: зімкнутість крон, склад	чагарникового: зімкнутість крон, склад	трав'яного: покриття у %, домінанти	
1	2	3	4	5	6	7
1	Судацьке лісництво кв. 60	Фісташкове рідколісся 10 Фст 35 років	0,35 <i>Pistacia mutica</i>	0,3 <i>Rosa canina</i>	60 <i>Elytrigia nodosa</i> , <i>Crinitaria villosa</i> , <i>Teucrium polium</i>	Коричневий середньопотужний і щєбнуватий легкоглинистий K _{вод} – 0,21-0,3
2	Приморське лісництво кв. 26	Дубово-фісташкове рідколісся 7Фст3Дп 40 років	0,40 <i>Pistacia mutica</i> <i>Juglans regia</i>	0,4 <i>Rosa canina</i> <i>Crataegus orientalis</i>	60 <i>Elytrigia nodosa</i> , <i>Teucrium polium</i> , <i>Festuca rupicola</i>	Бурий гірсько-лісовий середньопотужний K _{вод} – 0,41-0,6
3	мис Меганом пам'ятка природи	Дубово-фісташкове рідколісся 6Фст4Дп 70 років	0,50 <i>Quercus pubescens</i> , <i>Pistacia mutica</i>	0,2 <i>Rhus coriaria</i>	40 <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Agropyron pectinatum</i> , <i>Aegilops ovata</i>	Коричневий середньопотужний щєбнуватий легкоглинистий K _{вод} - 0,21-0,3
4	Новий Світ заказник	Можжевєлово-фісташкове рідколісся 7Мжв3 Фст 180 років	0,40 <i>Juniperus excelsa</i> , <i>Pistacia mutica</i>	0,2 <i>Rosa canina</i>	20 <i>Achnaterum bromoides</i> , <i>Eryngium campestre</i> <i>Elytrigia nodosa</i>	Бурий гірсько-лісовий щєбнистий K _{вод} - 0,21-0,3
5	Урочище Караул-Оба пам'ятка природи	Дубово-фісташкове рідколісся 5Дп5Фст ед. Мжв 60 років	0,50 <i>Quercus pubescens</i> , <i>Pistacia mutica</i>	0,2 <i>Paliurus spina-christi</i>	30 <i>Poa sterilis</i> <i>Eryngium campestre</i> , <i>Medicago falcata</i>	Бурий гірсько-лісовий щєбнистий K _{вод} - 0,2
6	Урочище Канака пам'ятка природи	Дубово-фісташкове рідколісся 4Дп4Фст2Гб 60 років	0,65 <i>Quercus pubescens</i> , <i>Pistacia mutica</i> <i>Carpinus orientalis</i>	0,2 <i>Paliurus spina-christi</i> , <i>Rosa Corymbi-fera</i> , <i>Crataegus monogyne</i>	30 <i>Thymus tauricus</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Bromus japonicus</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Sclero-poa rigida</i>	Коричневий середньощєбнистий на єлювії і делювії глинистих сланців K _{вод} – 0,41-0,6

Динаміку ценозів за станом ценопопуляцій, що їх утворюють, вивчали з використанням методу Т.А. Работнова [6]. Для аналізу структури ценопопуляцій *Pistacia mutica* використовували популяційний метод. Таксаційні дослідження насаджень проводили загальноприйнятими в лісівництві методиками [1; 5]. Для опису підліску і трав'яного покриву закладали облікові площі розміром 5x5 м і відзначали присутність на них видів рослин.

На думку більшості сучасних екологів клімаксові ценози є динамічно рівноважними системами, довільно довго існуючими при некатастрофічних змінах навколишнього середовища [7]. Найбільш зручною індикаторною ознакою стійкого існування клімаксових ценозів є повночленність ценопопуляцій за віковими групами і відповідність конкретних вікових спектрів базовому (рис.1). При цьому базовий спектр розглядається як узагальнена характеристика динамічно рівноважного стану ценопопуляції, до якого вона повертається після відхилень, викликаних зовнішніми впливами. Звичайний базовий спектр лівобічний.



Рис. 1. Базовий спектр вікових груп

Ознаки, за якими формувалися критерії вікових груп [9] *Pistacia mutica* наведені нижче:

p - проростки - рослини, що недавно з'явилися з насіння і зберігають зародкові органи - сім'ядолі;

j - ювенільні рослини - сім'ядольні листки вже відсутні, а ювенільні – дрібніші, ніж у дорослих рослин, непарноперистоскладні з трьома простими листочками, віком - до 3 років;

im - іматурні особини - рослини, що мають ознаки і властивості, перехідні від ювенільних рослин до дорослих, характеризуються початком розгалуження, але ще не цілком сформувалися, з "напівдорослим" листям з 3-5 простими листочками, віком до 4-5 років;

v₁ - віргінільні особини першої підгрупи - вузкокронні рослини віком до 10 років, що мають II - IV порядки галуження, з чистою від бічних гілочок базальною частиною стовбура, листи сформовані;

v₂ - віргінільні особини другої підгрупи - добре розгалужені (IV - VI порядки розгалуження) молоді особини віком до 20 років з максимальними (до 10 см) приростами у висоту, з 3 -11 простими листочками, генеративні органи відсутні;

g₁ - молоді генеративні рослини – особини, що розвивають чоловічі або жіночі генеративні органи у верхній частині гостровершинної крони, плодоношення нерясне і нерегулярне;

g₂ - середньовікові генеративні рослини - відрізняються добре сформованою округлою кроною, максимальним щорічним приростом і насінневою продуктивністю;

g₃ - старі генеративні рослини - характеризуються різким зниженням генеративної функції, всиханням старих скелетних гілок, ослабленням процесів пагоноутворення;

s - сенильні рослини - вкрай немічні особини у яких поодинокі поновлюються пагони, вдруге форма листя і характер пагонів повторюють деякі ювенільні риси.

Результати та обговорення

Вікові спектри (рис. 2 - 7) фісташкових рідколісь південно-східного Криму побудовані на основі отриманих даних про участь особин різних вікових станів у складі досліджених ценопопуляцій (табл.2).

Таблиця 2. Віковий склад досліджених ценопопуляцій *Pistacia mutica* на пробних площах

Пробні площі	Вікові групи, ос.									Усього, ос.
	p	j	im	v ₁	v ₂	g ₁	g ₂	g ₃	s	
Приморське лісництво	-	5	15	24	6	36	52	4	2	144
Судакське лісництво	-	7	16	26	35	26	54	2	1	167
Меганом	-	2	5	5	7	12	78	62	32	203
Новий Світ	-	3	5	6	9	30	65	35	31	184
Караул-Оба	-	2	7	8	12	32	68	24	2	155
Канака	-	4	7	7	20	12	120	66	2	238

Вікові спектри досліджених ценопопуляцій *Pistacia mutica* Південно-східного Криму мають правобічний характер, що говорить про переважання в складі насаджень генеративних вікових груп над поновленням (рис. 2 - 7).



Рис. 2 Віковий спектр ценопопуляції *Pistacia mutica* в асоціації *Pistacietum (muticae) elytrigiosum (nodosae)*



Рис. 3 Віковий спектр ценопопуляції *Pistacia mutica* в асоціації *Pistacietum (muticae) achnatherosum bromoidis*.

Примітка. Тут і надалі: по осі абсцис вказані вікові стани, а по осі ординат - абсолютна чисельність вибірки, виражена у відсотках

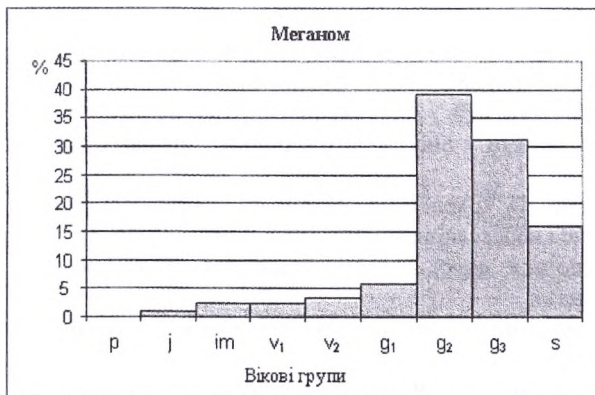


Рис. 4 Віковий спектр ценопопуляції *Pistacia mutica* в асоціації *Pistacietum (muticae) rhusidoso (coriariae)-elytrigiosum (nodosae)*

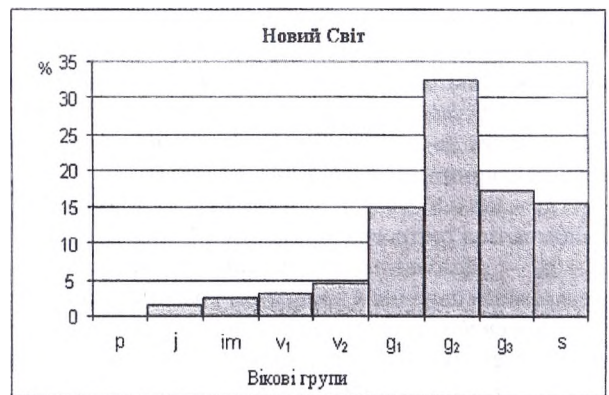


Рис. 5 Віковий спектр ценопопуляції *Pistacia mutica* в асоціації *Pistacietum (muticae) achnatherosum (bromoides)*

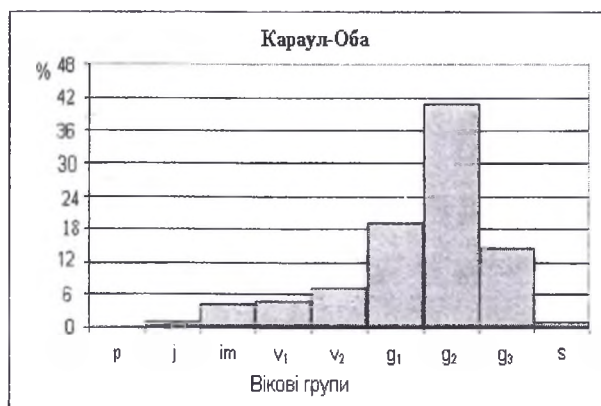


Рис. 6 Віковий спектр ценопопуляції *Pistacia mutica* в асоціації *Pistacietum (muticae) paliuroso (spina-christi)-poosum (sterilis)*

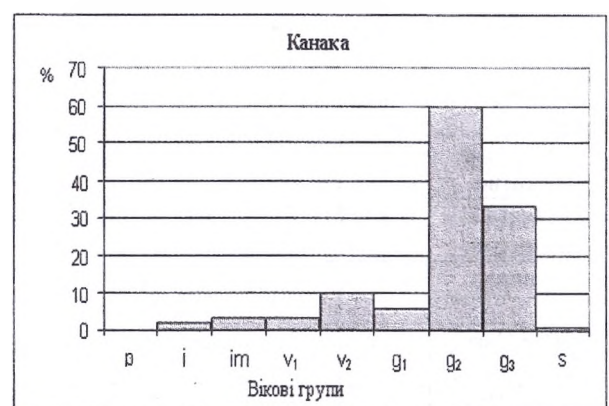


Рис. 7 Віковий спектр ценопопуляції *Pistacia mutica* в асоціації *Pistacietum (muticae) paliuroso (spina-christi)-thymosum (taurici)*

За характером проходження онтогенезу всі спектри незавершені, а за способом самопідтримки - неповночленні. У складі всіх досліджених ценопопуляцій практично відсутні проростки. Ювенільних, іматурних і віргінільних рослин у складі ценопопуляцій критично мала кількість.

Причина полягає в тому, що в умовах посушливого клімату Південно-східної частини Криму основними природними факторами, що утрудняють природне поновлення фісташників є:

- велика пустонасінність плодів - за нашими спостереженнями, якщо утворення плодів в окремі роки становить до 40%, то їх схожість - не вище 5 - 7%;
- нерегулярність плодоношення даного виду - врожай буває лише через 2 - 3 роки;
- недостатня кількість опадів - їх середньорічне значення не перевищує 400 мм;
- сильна змитість ґрунтів, коефіцієнт водорегулювання яких на схилах не перевищує 0,3;
- часті весняні ґрунтові посухи, що ведуть до загибелі проростків, які з'являються досить пізно. Так у розсаднику Карадазького заповідника сходи у *Pistacia mutica* з'являються, в середньому, після 10 червня.

З антропогенних факторів, що негативно впливають на природне поновлення даного виду, необхідно відзначити неконтрольовану рекреацію, випас домашніх тварин і, як наслідок, витоптування незначного підросту та його загибель в результаті низових пожеж.

Таким чином, способи ведення лісового господарства в минулому призвели до того, що ценопопуляції фісташки туполистої в Південно-східному Криму на даний час втратили свої фітоценотичні позиції. Їх вікові спектри мають правобічну форму, на що вказує переважання генеративних вікових груп над іншими. Практично всі насадження за участю *Pistacia mutica* перебувають у стані дигресії.

Висновки

На підставі отриманих даних можна зробити висновок, що при сучасних темпах збільшення рекреаційного навантаження в Південно-східному Криму без цілеспрямованої програми по збереженню і розведенню *Pistacia mutica* в найближчі 50 років ми можемо повністю втратити фісташкові насадження в цьому регіоні.

Дієвим заходом, здатним в наш час зупинити цей процес на територіях, що не мають заповідного режиму, навряд чи виявляться обмеження рекреації і заборона випасу свійських тварин. На наше глибоке переконання в регіоні Південно-східного Криму давно назріла крайня необхідність для створення національного природного парку з виділенням заповідних ядер в місцях зростання рідкісних видів, в тому числі і *Pistacia mutica*.

Література

1. Воробьев Д. В. Методика лесотипологических исследований. Изд. 2-ое испр. и доп. / Д.В. Воробьев. - К.: Урожай, 1967. - 388 с.
2. Дидух Я. П. Геоботаническое районирование Горного Крыма (на основе карты растительности) / Я.П. Дидух // Геоботаническое картографирование. - Л.: Наука, 1986. - С. 22-33.
3. Дидух Я. П. Растительный покров Горного Крыма / Я.П. Дидух. - К.: Наукова думка, 1992. - 225 с.
4. Зелена Книга України: [под ред. Я.П. Дідуха] - К.: Альтерпрес, 2009. - 448 с.
5. Погребняк П. С. Основы лесной типологии. 2-ое испр. и доп. изд. / П.С. Погребняк. - К.: Изд-во АН УССР, 1955. - 455 с.
6. Работнов А. Т. Фитоценология / А.Т. Работнов. - М.: Изд. Моск. ун-та, 1978. - 384 с.
7. Разумовский С. М. Закономерности динамики биоценозов / С. М. Разумовский. - М.: Наука, 1981. - 231 с.
8. Рубцов Н. И. Краткий обзор типов растительности Крыма / Н.И. Рубцов // Ботанический журнал - 1958. - Т. 43, № 4. - С. 571 - 577.
9. Диагнозы и ключи возрастных состояний лесных растений. Деревья и кустарники / [Чистякова А. А., Заугольнова Л. Б., И. В. Полтинкина и др]; под ред. О.В.Смирновой. - М.: Изд. «Прометей». - 1989. - 105 с.
10. Станков С. С. Скипидарное дерево - *Pistacia mutica* F. et M. в Крыму / С.С. Станков. - Я.: Зап. Никит. ботан. сада. - 1925 - Вып. 8. - С. 63-79.
11. Станков С. С. Есть ли на Южном берегу средиземноморская формация maquis? / С. С. Станков. - НН: Изв. Нижегород. ун-та. - 1926. - т. 1. - С. 277 - 309.
12. Станков С. С. От мыса Айя до Феодосии / С. С. Станков // Бюл. Никит. ботан. сада. - Я.: 1930. - № 4. - 19 с.
13. Червона Книга України / [под ред. Я.П. Дідуха] - К.: Альтерпрес, 2009. - 448 с. - Київ: Глобалконсалтинг, 2009. - 912 с.
14. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Ялтинский горно-лесной государственный заповедник: Ботанико-географический очерк / Ю.Р. Шеляг-Сосонко, Я.П. Дидух - К.: Научная мысль, 1980. - 184 с.